

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-162833

(43)Date of publication of application : 19.06.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 29/54

(21)Application number : 11-351096

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 10.12.1999

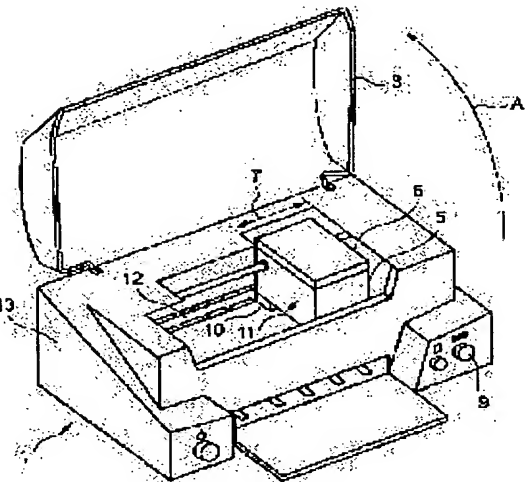
(72)Inventor : NAKAMURA KAZUHIRO

## (54) INK-JET PRINTER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a user from replacing an ink cartridge and surely hold a state in which the cartridge is perfectly set during a time when a printer is accessing a memory medium of the cartridge.

SOLUTION: When detecting that an ink cartridge replacement button 9 is depressed and the ink cartridge 13 is about to be replaced, a printing control part 25 of the ink-jet printer 1 supplies electricity to an EEPROM 11 of the ink cartridge 13 after a cartridge holder 5 is moved to a place where the ink cartridge cannot be replaced. After specific information is completely written to the EEPROM 11, the power supply to the EEPROM 11 of the ink cartridge 13 is promptly stopped. Thereafter the cartridge holder 5 is moved to a place 7 where the ink cartridge can be replaced and the user is allowed to replace the ink cartridge 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPT)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-162833

(P 2001-162833A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ド (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 29/54

Z 2C056

29/54

3/04 1 0 2 Z 2C061

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L

(全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-351096

(22) 出願日 平成11年12月10日 (1999.12.10)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中村 和広

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコー

エプソン株式会社内

(74) 代理人 100095371

弁理士 上村 輝之 (外1名)

Fターム (参考) 2C056 EB20 EB29 EB50 EB59 EC11

EC26 EC28 KC02 KC04 KC22

KC30

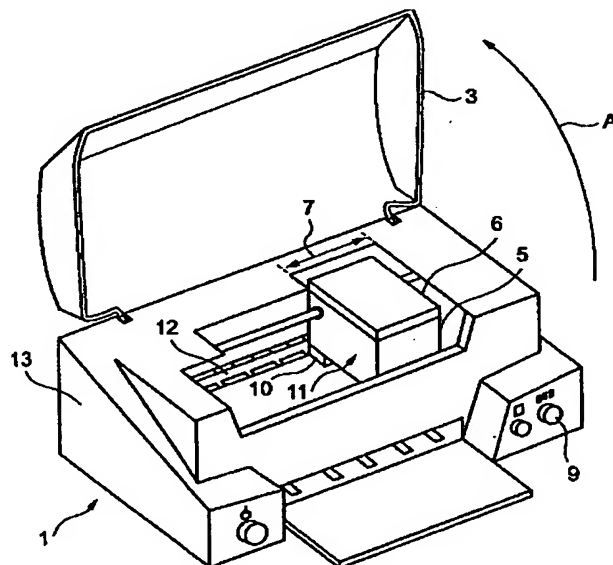
2C061 AQ05 BB15

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 プリンタがインクカートリッジの記憶媒体にアクセスしている最中は、ユーザによるカートリッジ交換を阻止し、確実に、カートリッジが完全に装着された状態を保つ。

【解決手段】 インクジェットプリンタ1の印刷制御部25は、インクカートリッジ交換ボタン9が押されてインクカートリッジ13が交換されそうなことを検出したときは、カートリッジホルダ5をインクカートリッジ交換できない場所に移動させてから、インクカートリッジ13のEEPROM11に通電する。そして、特定の情報をEEPROM11に書き込み、それを終わったら、速やかにインクカートリッジ13のEEPROM11との13との通電を止める。その後、カートリッジホルダ5を、インクカートリッジ交換可能な場所7に移動させて、インクカートリッジ13の交換をユーザに許す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを記憶するための記憶媒体を有するインクカートリッジと、

前記記憶媒体からデータを読み出す又は前記記憶媒体にデータを書込むために前記記憶媒体に通電し且つ前記読み出し又は前記書き込みが終了したら速やかに前記通電を止める通電手段と、

前記通電するとき及び前記通電している最中は前記インクカートリッジの取外しを阻止する阻止手段とを備えるインクジェットプリンタ。

【請求項2】 前記阻止手段は、前記インクカートリッジを、前記インクカートリッジの取外しが不可能な場所に移動させることにより前記取外しを阻止する請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項3】 前記阻止手段は、前記インクカートリッジを固定する固定ロックを使用することにより前記取外しを阻止する請求項1記載のインクジェットプリンタ。

【請求項4】 前記阻止手段は、ユーザに前記インクカートリッジの取外しを禁止する旨を報知することにより前記取外しを阻止する請求項2記載のインクジェットプリンタ。

【請求項5】 データを記憶するための記憶媒体を有するインクカートリッジと、

現在装着されているインクカートリッジが取り外される可能性のある状態を検出する検出手段と、

前記状態が検出されたとき、前記インクカートリッジが取り外される時期を遅らせる遅延手段と、

前記状態が検出されたとき、前記遅延手段が機能している間に前記インクカートリッジの記憶媒体から特定のデータを読み出す又は特定のデータをその記憶媒体に書込むために前記インクカートリッジの記憶媒体に通電する通電手段とを備えるインクジェットプリンタ。

【請求項6】 前記遅延手段は、前記インクカートリッジを、前記インクカートリッジの取外しが不可能な場所に移動させることにより前記時期を遅らせる請求項5記載のインクジェットプリンタ。

【請求項7】 前記遅延手段は、前記インクカートリッジを固定する固定ロックを使用することにより前記時期を遅らせる請求項5記載のインクジェットプリンタ。

【請求項8】 前記遅延手段は、ユーザに前記インクカートリッジの取外しを禁止する旨を報知することにより前記時期を遅らせる請求項5記載のインクジェットプリンタ。

【請求項9】 前記遅延手段は、前記状態が検出されたからユーザが前記インクカートリッジを取り外すまでの間に、前記ユーザに追加の作業を行なわせることにより前記時期を遅らせる請求項5記載のインクジェットプリンタ。

【請求項10】 前記追加の作業を行なわせることにより遅らせられた時間内に前記読み出し又は前記書き込みが

終わらないとき、前記ユーザに前記インクカートリッジの取外しを禁ずる旨を報知する報知手段を更に備える請求項9記載のインクジェットプリンタ。

【請求項11】 前記検出手段は、ユーザが前記インクカートリッジを交換したいときに使用するボタン又はスイッチが使用されたこと、前記インクカートリッジを覆っているカバーが開かれたこと、又は、前記インクカートリッジがインクエンドになったこと、の少なくとも1つを検出したときに、前記インクカートリッジが取り外される可能性のある状態であると判断する請求項5記載のインクジェットプリンタ。

【請求項12】 請求項1乃至請求項11のいずれか1項記載のインクジェットプリンタに用いられるインクカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】 本発明は、インクジェットプリンタに関し、特に、記憶媒体を有するインクカートリッジを用いるインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 交換可能なインクカートリッジに半導体メモリなどの記憶媒体が設けられているインクジェットプリンタが知られている。インクカートリッジの記憶媒体には、インク残量やプリンタ制御情報等が記録される。インクジェットプリンタは、それらの情報を読み出しそれらに基づいて印刷を制御したり、現在のインク残量等を計算してインクカートリッジの記憶媒体に書込んだりする。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 インクカートリッジは、ユーザの望む時にプリンタから取り外して、別のインクカートリッジと交換することができる。しかし、インクジェットプリンタが、インクカートリッジの記憶媒体にアクセスしている最中に、インクカートリッジがプリンタから取り外されてしまうと、インクカートリッジの記憶媒体内のデータが破損してしまうおそれがある。データが破損すると、当然、インクジェットプリンタは上記プリンタ制御情報等を読み出せなくなり、印刷を制御することもできなくなる。

【0004】 従って、本発明の目的は、プリンタがインクカートリッジの記憶媒体にアクセスしている最中は、ユーザによるインクカートリッジ交換を阻止し、確実に、インクカートリッジが完全に装着された状態を保つことにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の側面に従うインクジェットプリンタは、データを記憶するための記憶媒体を有するインクカートリッジと、その記憶媒体からデータを読み出す又はその記憶媒体にデータを書込むためにその記憶媒体に通電し且つ読み出し又は書き込みが終

了したら速やかに通電を止める通電手段と、通電するとき及び通電している最中はインクカートリッジの取外しを阻止する阻止手段とを備える。

【0006】本発明によれば、インクジェットプリンタがインクカートリッジの記憶媒体にアクセスしている最中は、ユーザによるカートリッジ交換を阻止し、確実に、カートリッジが完全に装着された状態を保つことができる。故に、プリンタがインクカートリッジの記憶媒体にアクセスしている最中に、インクカートリッジがプリンタから取り外されてしまって、インクカートリッジの記憶媒体内のデータを破損させてしまうことを防げる。

【0007】好適な実施形態では、阻止手段は、インクカートリッジを、インクカートリッジの取外しが不可能な場所に移動させることにより、通電中のインクカートリッジの取外しを阻止する。

【0008】好適な実施形態では、阻止手段は、インクカートリッジを固定する固定ロックを使用することにより、通電中のインクカートリッジの取外しを阻止する。

【0009】好適な実施形態では、阻止手段は、ユーザにインクカートリッジの取外しを禁止する旨を報知することにより、通電中のインクカートリッジの取外しを阻止する。

【0010】本発明の第2の側面に従うインクジェットプリンタは、データを記憶するための記憶媒体を有するインクカートリッジと、現在装着されているインクカートリッジが取り外される可能性のある状態を検出する検出手段と、その状態が検出されたときインクカートリッジが取り外される時期を遅らせる遅延手段と、その状態が検出されたとき遅延手段が機能している間にインクカートリッジの記憶媒体から特定のデータを読み出す又は特定のデータをその記憶媒体に書込むためにインクカートリッジの記憶媒体に通電する通電手段とを備える。

【0011】本発明によれば、インクカートリッジが取り外される可能性があるときは、インクカートリッジが取り外される時期を遅らせ、遅らせている間に、記憶媒体から特定のデータを読み出す又は特定のデータをその記憶媒体に書込むことを終えることができる。故に、プリンタがインクカートリッジの記憶媒体にアクセスしている最中に、インクカートリッジがプリンタから取り外されてしまって、インクカートリッジの記憶媒体内のデータを破損させてしまうことを防げる。

【0012】好適な実施形態では、遅延手段は、インクカートリッジを、インクカートリッジの取外しが不可能な場所に移動させることにより、インクカートリッジが取り外される時期を遅らせる。

【0013】好適な実施形態では、遅延手段は、インクカートリッジを固定する固定ロックを使用することにより、インクカートリッジが取り外される時期を遅らせる。

【0014】好適な実施形態では、遅延手段は、ユーザにインクカートリッジの取外しを禁止する旨を報知することにより、インクカートリッジが取り外される時期を遅らせる。

【0015】好適な実施形態では、遅延手段は、インクカートリッジが取り外される可能性のある状態が検出されてからユーザがインクカートリッジを取り外すまでの間に、ユーザに追加の作業を行なわせることにより、インクカートリッジが取り外される時期を遅らせる。この場合、ユーザにインクカートリッジの取外しを禁ずる旨を報知する報知手段を備えて、もし、遅らせられた時間内に上記読出し又は上記書込みが終わらなければ、報知手段を機能させて、記憶媒体に通電している最中にインクカートリッジが取り外されることを防ぐ。

【0016】好適な実施形態では、検出手段は、ユーザがインクカートリッジを交換したいときに使用するボタン又はスイッチが使用されたこと、インクカートリッジを覆っているカバーが開かれたこと、又は、インクカートリッジがインクエンドになったこと、の少なくとも1つを検出したときに、インクカートリッジが取り外される可能性のある状態であると判断する。

【0017】

【発明の実施の形態】インクジェットプリンタに装着されるインクカートリッジのタイプには、キャリアッジ上に印刷ヘッドと共に搭載されるオンキャリアッジタイプと、キャリアッジから離れた不動の場所にセットされるオフキャリアッジとがある。以下、これら両タイプについて、本発明の実施形態をそれぞれ説明する。

【0018】まず、オンキャリアッジタイプのインクカートリッジを用いた実施形態を説明する。

【0019】図1は、オンキャリアッジタイプのインクカートリッジを用いるインクジェットプリンタの斜視図である。

【0020】このインクジェットプリンタ(以下、プリンタ)1は、汎用型のコンピュータやデジタルカメラ等のホスト装置に接続されて使用されるものであり、印刷ヘッド10、キャリアッジ11、紙送り装置12、ヘッドメンテナンス装置(図示せず)などで構成される印刷機構がケーシング13に収納されている。ケーシング13の上部には、開閉自在のプリンタカバー3が設けられており、このプリンタカバー3を矢印A方向に動かして開くと、図示のように印刷機構が露出する。キャリアッジ11は、インクカートリッジを内部に収納するためのカートリッジホルダ5と、このカートリッジホルダ5の上部の開口(インクカートリッジの出入口)を覆う開閉自在のホルダカバー6を有する。

【0021】また、このプリンタ1は、ケーシング13の前面上にインクカートリッジ交換ボタン(以下、交換ボタン)9を備えている。ユーザは、現在装着されているインクカートリッジを別のインクカートリッジに交換

するとき、まず交換ボタン9を押す。プリンタ1は、交換ボタン9が押されたら、キャリッジ11のカートリッジホルダ5を、インクカートリッジを交換するための交換場所7に移動させる。この交換場所7は、インクカートリッジが装着されるカートリッジホルダ5のホルダカバー6を、完全に開くことができる唯一の場所である。ユーザは、この交換場所7にカートリッジホルダ5が位置したときに、ホルダカバー6を開き、カートリッジホルダ5内のインクカートリッジを別のインクカートリッジに交換する。

【0022】図2は、プリンタ1の本発明に直接関わる部分の構成を示す。

【0023】このカートリッジホルダ5にセットされるインクカートリッジ13は、不揮発性の記憶媒体、例えばEEPROM11を有している。インクカートリッジ13のEEPROM11は、インクカートリッジ13の識別情報(例えばシリアル製造番号)、製造年月日、インク種類(インクの色や染料インクか顔料インクか等)、使用履歴情報(使用日時や使用されたプリンタの識別情報等)、プリンタ制御情報(印刷ヘッドへの印加電圧やノズルからのインク吐出回数など)、インク容量、インク残量などの種々の情報を記憶するためのものであり、プリンタ1側の回路に電気的に接続してその回路からのアクセスを可能にするためのアクセス端子19を外表面に有している。

【0024】インクカートリッジ13が装着されるカートリッジホルダ5は、内奥(すなわち内部底面)に、インクカートリッジ13のインク供給口17に刺さってインクを印刷ヘッド10へ供給する中空のインク供給針15を備えており、内壁に、インクカートリッジ13のEEPROM11のアクセス端子19と接続する接続端子21を備えている。このカートリッジホルダ5は、インクカートリッジ13を図中上から挿入してホルダカバー6を図示のように完全に閉じることで、インクカートリッジ13を完全に装着する構成になっている。インクカートリッジ13が完全に装着されたときは、内奥のインク供給針15が、インクカートリッジ13のインク供給口17に刺さって内部のインクを印刷ヘッドに供給できるようになり、且つ、接続端子21が、インクカートリッジ13のアクセス端子19と接続して、インクカートリッジ13のEEPROM11とプリンタ1とが通信可能に電気的に接続される。

【0025】このプリンタ1は、ホスト装置24からの印刷データを受けて印刷を行なうための印刷処理を行なう印刷制御部25を備え、印刷制御部25は、印刷処理に関連して必要に応じ、リーダ・ライタ23を介してインクカートリッジ13のEEPROM11からデータを読込んだり、EEPROM11へデータを書込んだりする。例えば、1頁の印刷終了後に印刷で使用したインク消費量を計算してその値からインクカートリッジ13の

インク残量を計算し、その残量のデータをインクカートリッジ13のEEPROM11に書込んだりする。或は、プリンタ1の電源投入時に、インクカートリッジ13のEEPROM11からインク残量データを読み込んで、そのインクカートリッジ13が使用可能か否かを判断したりする。

【0026】印刷制御部25は、また、交換ボタン9が押されると、インクカートリッジ交換のための交換処理を行う。印刷制御部25は、インクカートリッジ交換に関連してインクカートリッジ13のEEPROM11からデータを読出したり、EEPROM11にデータを書込んだりもする。例えば、インクカートリッジ交換の直後に、現在装着されているインクカートリッジ13のEEPROM11からインク残量や製造年月日を読み込んで、当該インクカートリッジ13が使用可能か否かを判断する。

【0027】印刷制御部25は、インクカートリッジ13のEEPROM11にデータを読書きしている時に、インクカートリッジ13がユーザによってカートリッジホルダ5から外されることがないように、インクカートリッジ13が外されるおそれのないときにEEPROM11にアクセスする、又は、EEPROM11にアクセスする時は、ユーザがインクカートリッジ13を外すことができないようにする、という制御を行なう。以下、この制御についてより具体的に説明する。

【0028】印刷制御部25は、インクカートリッジ13が交換されそうなことを検出したとき、例えば交換ボタン9が押されてそれを検出したときに以下のような制御を行なう。図3は、このときに印刷制御部25が行なう動作を示す。

【0029】このとき、印刷制御部25は、まず、カートリッジホルダ5がインクカートリッジ交換可能な場所7(図1参照)にあるか否かを確認する(S1)。ホルダ5がインクカートリッジ交換可能な場所7にあれば(S1でYes)、カートリッジホルダ5をそれ以外の場所、つまり、インクカートリッジ交換ができない場所に移動させて(S2)、インクカートリッジ13のEEPROM11に通電する(S3)。そして、特定の最近の情報(例えば現在のインク残量)をEEPROM11に書込み(S4)、それを終えたら、EEPROM11との通電を止める(S5)。その後、カートリッジホルダ5をインクカートリッジ交換可能な場所7に移動させて(S6)、ユーザに、ホルダ5からインクカートリッジ13の取外しを許す。なお、印刷制御部25は、このような制御動作を、ホスト装置24からインクカートリッジ交換を要求されたときや、インクエンド(つまりインクカートリッジ13のインク残量がゼロ又は僅少)を検出したときに行なうこともできるし、或は、プリンタカバー3が開けられたことを検出したときに行なうこともできる(この場合はプリンタ1に、例えばプリンタカバー3の開閉を

検出するボタンを設ける)。但し、プリンタカバー3が開けられた場合は、カートリッジホルダ5を交換場所7へ移動させる動作(図3のステップS6)は不要である。

【0030】また、印刷制御部25は、印刷処理等に関連するデータの読出し又は書込みが必要なとき、例えば、各頁の印刷が終了したときや、プリンタ1の電源投入直後や、印刷ヘッドのクリーニングを行なった直後や、ホスト装置24から印刷終了後のインクカートリッジ13のインク残量をインクカートリッジ13のEEPROM11に書込むよう要求されたとき等に、以下の制御を行なう。図4は、このときに印刷制御部25が行なう動作を示す。

【0031】このとき、印刷制御部25は、まず、印刷ヘッド10が駆動中(例えばノズルからインクを吐出中)か否かを確認する(ステップS7)。駆動中であれば(S7でYes)、それが終わるまで待つ。次に、カートリッジホルダ5がインクカートリッジ交換可能な場所7にあるか否かを確認する(S8)。ホルダ5がインクカートリッジ交換可能な場所7にあれば(S8でYes)、カートリッジホルダ5をインクカートリッジ交換ができない場所に移動させて(S9)、インクカートリッジ13のEEPROM11に通電する(S10)。そして、必要とする情報(例えば現在のインク残量)をEEPROM11に書込か或はEEPROM11から読出して(S11)、それを終えたら、EEPROM11との通電を止める(S12)。

【0032】また、印刷制御部25は、インクカートリッジが交換されて新たにインクカートリッジ13がホルダ5に装着された直後に、以下の制御を行なう。図5は、このときに印刷制御部25が行なう動作を示す。

【0033】印刷制御部25は、例えばインクカートリッジ13がホルダ5に完全に装着された直後に、ホルダ5を、現在位置するインクカートリッジ交換可能な場所7からインクカートリッジ交換できない場所に移動させて(ステップS13)、インクカートリッジ13のEEPROM11に通電する(S14)。そして、そのEEPROM11から必要な情報、例えば、インクカートリッジ13の識別情報やインク残量や製造年月日などを読み出す(S15)。それを終えたら、インクカートリッジ13のEEPROM11との通電を切って(S16)、例えば、ステップS15で読出した情報を参照して装着されたインクカートリッジ13が使用可能か否かを判断するなどの、別処理を行なう(S17)。

【0034】以上が、オンキャリアジタイプのインクカートリッジを用いた本発明の一実施形態である。この実施形態によれば、プリンタ1の印刷制御部25は、インクカートリッジ13の交換されそうなことを検出したとき、印刷処理等に関連してインクカートリッジ13のEEPROM11にアクセスすることが必要なとき、インクカートリッジ13が新たに装着されたときなどに、イ

ンクカートリッジ13のEEPROM11にアクセス(つまり情報の読出しや書込みを)する。アクセスする場合、すなわちインクカートリッジ13のEEPROM11に通電する場合は、印刷制御部25は、カートリッジホルダ5をインクカートリッジ13の交換ができない場所に移動させ、通電している最中は決してインクカートリッジ13がユーザによって取り外されることがないようにし、アクセスが終了したら、速やかにEEPROM11との通電を止める。つまり、印刷制御部25は、インクカートリッジ13のEEPROM11と通電している最中は、インクカートリッジ13の交換を確実に阻止して、インクカートリッジ13が完全に装着されている状態を確保する。これにより、印刷制御部25がインクカートリッジ13のEEPROM11と通電している最中にプリンタ1からインクカートリッジ13が取り外されること確実に防ぐことができるので、インクカートリッジ13のEEPROM11が記憶するデータを破損させるなどの事故を抑えることができる。

【0035】尚、本実施形態において、プリンタ1は、プリンタカバー3が開けられることを防ぐためのロック機構や、インクカートリッジ13の交換禁止をユーザに伝えるためのLEDを備えても良い。この場合、プリンタ1は、インクカートリッジ13のEEPROM11に通電している最中は、ユーザにプリンタカバー3が開けられないようにロックするか、或は、LEDを点灯させてユーザにインクカートリッジ交換の禁止を知らせる。

【0036】次に、オフキャリアジタイプのインクカートリッジを用いた実施形態を説明する。オフキャリアジタイプの代表的な3通りの実施形態を説明する。

【0037】図6は、オフキャリアジタイプのインクカートリッジを用いた第1の実施形態におけるインクジェットプリンタの、本発明に直接関わる部分の構成を示す。

【0038】このプリンタのカートリッジホルダ27は、プリンタ内の不動の場所に設けられており、このカートリッジホルダ27には、不揮発性の記憶媒体、例えばEEPROM31を有するインクカートリッジ33が装着される。EEPROM31は、上述したオンキャリアジタイプのインクカートリッジ13のEEPROM11と同様に、インクカートリッジ33の識別情報(例えばシリアル製造番号)、インク容量、インク残量などの種々の情報が記録されるものであり、このプリンタの後述する印刷制御部45と電気的に接続するためのアクセス端子35を有している。

【0039】このカートリッジホルダ27は、インクカートリッジ33の挿入口に、第1のホルダカバー37と第2のホルダカバー39とを、図示のように2重にして備えている。第1のホルダカバー37は、ホルダカバー軸38を中心に点線矢印B方向に引くことで開けることができる。第2のホルダカバー39は、ホルダカバー軸

40を中心に点線矢印C方向に引くことで開けることができる。

【0040】また、このカートリッジホルダ27は、最奥の壁に、中空のインク供給針29を備えており、内壁に、インクカートリッジ33のEEPROM31のアクセス端子35と接続する接続端子41を備えている。

【0041】このカートリッジホルダ27にインクカートリッジ33を装着するときは、まず始めに第1のホルダカバー37を点線矢印B方向に従って引き開け、その後、第2のホルダカバー39を点線矢印C方向に従って引き開ける。そして、インクカートリッジ33を、図中右から挿入して完全に奥まで押し込み、第1のホルダカバー37及び第2のホルダカバー39を閉じることで、インクカートリッジ33を完全に装着する。インクカートリッジ33が完全に装着されたときは、最奥の壁のインク供給針15が、インクカートリッジ33のインク供給口30に刺さりインクを印刷ヘッド(図示せず)に供給できるようになり、且つ、接続端子41が、インクカートリッジ33のアクセス端子35と接続して、インクカートリッジ33のEEPROM31とこのプリンタとが電氣的に接続する。

【0042】このプリンタは、第1のホルダカバー37及び第2のホルダカバー39の開閉を検出するホルダカバー開閉検出部45と、点灯することでユーザにインクカートリッジ33の交換禁止を通知するLED49と、ホスト装置50からの印刷データを受けて印刷を行なうための印刷処理を行なう印刷制御部47を備える。印刷制御部47は、印刷処理等に関連して必要に応じ、リーダ・ライタ43を介してインクカートリッジ33のEEPROM31からデータを読込んだり、EEPROM31へデータを書込んだりする。また、印刷制御部25は、後に詳述するようにして現在装着されているインクカートリッジ33が取り外されそうなことを検出し、それを検出したら直ちにインクカートリッジ33のEEPROM31に通電する。そして、印刷制御部47は、インクカートリッジ33が取り外される前に特定の最近の情報(例えば現在のインク残量)をインクカートリッジ33のEEPROM31に記録し、それを終えたら速やかにEEPROM31との通電を止める。以下、これについて、詳述する。

【0043】現在装着されているインクカートリッジ33を取り外す場合は、言うまでもなくユーザは、まず始めに第1のホルダカバー37を引き開ける必要がある。ホルダカバー開閉検出部45は、その第1のホルダカバー37が引き開けられたことを検出したら、そのことを印刷制御部47に通知する。印刷制御部47は、ホルダカバー開閉検出部47から第1のホルダカバー37が開けられたことの通知を受けたら、直ちに、リーダ・ライタ43を介してインクカートリッジ33のEEPROM31に通電する。そして、印刷制御部47は、特定の情

報をEEPROM31に書き込み、それを終えたらEEPROM31との通電を止める。

【0044】ユーザは、第1のホルダカバー37を開けた後、第2のホルダカバー39も開けないとインクカートリッジ33を取り出すことができない。この第2のホルダカバー39を開けている時間を利用して、上述したEEPROM31へのアクセスが行なわれる。換言すれば、第2のホルダカバー39は、ユーザがカートリッジ33を取り出す前にEEPROM31へアクセスする時間を確保するための時間かせぎの手段である。

【0045】ホルダカバー開閉検出部45は、上述したように、第2のホルダカバー39の開閉も検出できる。ホルダカバー開閉検出部45は、第2のホルダカバーが引き開けられたことを検出したら、そのことを印刷制御部47に通知する。印刷制御部47は、もし、インクカートリッジ33のEEPROM31に通電している最中に(すなわちEEPROM31にデータを書き込んでいる最中に)、ホルダカバー開閉検出部47から第2のホルダカバー39が開けられたことの通知を受けたならば、ユーザにインクカートリッジ33の取り外しを止めてもらうようにLED49に点灯させる。印刷制御部47は、特定の情報の書き込みが終わったら、速やかにインクカートリッジ33のEEPROM31との通電を切って、LED49に消灯させ、ユーザにインクカートリッジ33の取り外しを認める。

【0046】印刷制御部47は、このような制御動作を、インクカートリッジ33のインクエンドを検出したときや、印刷処理に関連してインクカートリッジ33のEEPROM31にアクセスすることが必要になったときや、新たにインクカートリッジ33がカートリッジホルダ27に装着されたときなどにも行なうことができる。

【0047】この実施形態によれば、カートリッジホルダ27のホルダカバーを2重構造にし、印刷制御部47は、第1のホルダカバー(つまり始めのドア)37が開けられてから第2のホルダカバー(つまり最後のドア)が完全に開けられるまでの時間内に、EEPROM31に通電し特定の情報を書き込んでから通電を止めることで、EEPROM31との通電の最中にインクカートリッジ67が取り出されてしまうことを防ぐ。もし、その時間内にEEPROM31への書き込みが終わらない場合、すなわちEEPROM31に通電していなければならぬ場合には、LED49を点灯させてユーザにインクカートリッジ33の取り出しを禁じる。

【0048】図7は、オフキャリッジタイプのインクカートリッジを用いた第2の実施形態におけるインクジェットプリンタの、本発明に直接関わる部分の構成を示す。尚、同図では、図6を参照して説明した要素と同様の機能を有する要素には同じ参照番号を付して重複した説明を省略し、上述した第1の実施形態との変更点のみ



を説明する(これについては、後続の図面及び説明も同様である)。

【0049】このプリンタのカートリッジホルダ51に装着されるインクカートリッジ53には、挿入方向と略平行の面に窪みが設けられている。これに対し、カートリッジホルダ51には、インクカートリッジ53が図中右から挿入されて最奥まで完全に押し込まれたときに、そのインクカートリッジ53の窪みに入り込むカートリッジ固定ロック59と、そのカートリッジ固定ロック59を制御するロック制御部61とが設けられている。カートリッジ固定ロック59は、インクカートリッジ53が完全に装着されたときは、既に述べたようにインクカートリッジ53の窪みに入り込んでインクカートリッジ53を固定し、インクカートリッジ53が取り出されるときは、その取り出しを妨げない位置(例えばカートリッジホルダ51の内壁内部)に退避する。

【0050】カートリッジホルダ51の内壁には、接続端子41が設けられており、この接続端子41は、カートリッジホルダ51にインクカートリッジ53が押し込まれて来たときに、そのアクセス端子35と接触して、インクカートリッジ53のEEPROM31と後述するこのプリンタの印刷制御部57とを電氣的に接続する。接続端子41は、カートリッジホルダ51の内壁に設けられた凹み54内にはめ込まれた遊動ベッド57の表面にマウントされている。遊動ベッド57は、その背面に結合されたばね56によって前方に押し出されている。このばね56の押出し力によって、インクカートリッジ53が多少揺れても、遊動ベッド57表面の接続端子41が、インクカートリッジ53のEEPROM31のアクセス端子35に確実に接触しているようになってい

る。接続端子41とインクカートリッジ53のアクセス端子35とが接触すると、リーダ・ライタ43を介して、印刷制御部57がインクカートリッジ53のEEPROM31にアクセス可能になる。

【0051】印刷制御部57は、インクカートリッジ53がカートリッジホルダ51の最奥まで完全に押し込まれたことを、例えばカートリッジホルダ51の最奥の壁に図示しないボタンを設けてそのボタンが完全に押されたときに認識することができる。印刷制御部57は、それを認識したら、ロック制御部61に、カートリッジ固定ロック59をインクカートリッジ53の窪みに入り込ませてインクカートリッジ53を固定させる。その後、印刷制御部57は、例えば図示しないインクカートリッジ交換ボタンが押されたことを検出してインクカートリッジ53が交換されそうな状態であることを認識したときは、カートリッジ固定ロック59によりインクカートリッジ53が完全に装着された状態を確保して、別の言い方をすれば、ユーザがインクカートリッジ53を取り出すことができない状態にして、リーダ・ライタ43を介してインクカートリッジ53のEEPROM31に通

電する。そして、印刷制御部57は、インクカートリッジ53のEEPROM31に特定の情報を書込み、それを終えたら速やかにEEPROM31との通電を止める。その後、印刷制御部57は、ロック制御部61に、カートリッジ固定ロック59をインクカートリッジ53の取外しを妨げない位置に退避させ、ユーザに、インクカートリッジ53の取り出しを許す。尚、印刷制御部57は、このような制御動作を、インクカートリッジ53のインクエンドを検出したり、印刷処理などに関連してインクカートリッジ53のEEPROM31へのアクセスが必要なときなどにも行なうことができる。

【0052】この実施形態によれば、このプリンタの印刷制御部57は、インクカートリッジ53が取り出されそうな状態であることを検出する等したときは、カートリッジ固定ロック59によってインクカートリッジ53を固定して完全に装着された状態を確保してから、インクカートリッジ53のEEPROM31にアクセスする。アクセスしている最中は、印刷制御部57は、カートリッジ固定ロック59でインクカートリッジ53を固定することで、ユーザがインクカートリッジ53を取り出せないようにする。

【0053】図8は、オフキャリッジタイプのインクカートリッジを用いた第3の実施形態におけるインクジェットプリンタの、本発明に直接関わる部分の構成を示す。

【0054】このプリンタのカートリッジホルダ63には、挿入方向と略平行の面に窪みを有するインクカートリッジ65がセットされる。インクカートリッジ65の窪みには、インクカートリッジ65のEEPROM31が備えるアクセス端子35が設けられている。

【0055】このインクカートリッジ65に対し、カートリッジホルダ63は、内壁に、インクカートリッジ65が最奥まで押し込まれて完全に装着されたときにインクカートリッジ63の窪みに入り込むことができるカートリッジ固定ロック59'を有する。カートリッジ固定ロック59'は、その先端に接続端子41を備えており、インクカートリッジ63の窪みに入り込んだときに、その接続端子41をインクカートリッジ63の窪みにあるアクセス端子35に接続する。接続端子41がアクセス端子35に接続すると、リーダ・ライタ43を介して、印刷制御部67がインクカートリッジ65のEEPROM31にアクセス可能になる。

【0056】印刷制御部67は、インクカートリッジ65がカートリッジホルダ63の最奥まで完全に押し込まれたことを、例えばカートリッジホルダ63の最奥の壁に図示しないボタンを設けてそのボタンが完全に押されたことを検出することで認識することができる。印刷制御部67は、それを認識したら、ロック制御部61に、カートリッジ固定ロック59'をインクカートリッジ65の窪みに入り込ませてインクカートリッジ65を固定

させるとともに、接続端子41をインクカートリッジ65のアクセス端子35に接続させる。その後、印刷制御部67は、カートリッジ交換ボタン69が押されたことを検出してインクカートリッジ67が交換されそうな状態であること等を認識したときは、カートリッジ固定ロック59'によりインクカートリッジ65を固定したまま(つまり、インクカートリッジ65が完全に装着された状態を確保して)、リーダ・ライタ43を介してインクカートリッジ65のEEPROM31に通電する。そして、印刷制御部67は、インクカートリッジ65のEEPROM31に特定の最新の情報を書込み、それを終わらしたら速やかにEEPROM31との通電を止める。その後、印刷制御部67は、ロック制御部61に、カートリッジ固定ロック59'をインクカートリッジ53の取り出しを妨げない位置(例えばカートリッジホルダ63の内壁内部)に退避させる。そして、LED70に点灯させる等して、ユーザにインクカートリッジ67の取り外しを許したことを報知する。

【0057】この実施形態によれば、印刷制御部67は、インクカートリッジ67が取り出されそうな状態であることを検出する等したときは、カートリッジ固定ロック59'によってインクカートリッジ67を固定して完全に装着された状態を確保してから、インクカートリッジ67のEEPROM31にアクセスする。アクセスしている最中は、印刷制御部67は、カートリッジ固定ロック59'でインクカートリッジ67を固定することで、ユーザがインクカートリッジ67を取り出せないようにする。

【0058】以上、本発明の好適な幾つかの実施形態を説明したが、これらは本発明の説明のための例示であって、本発明の範囲をこれらの実施例にのみ限定する趣旨ではない。本発明は、他の種々の形態でも実施することが可能である。すなわち、本発明は、インクカートリッジの記憶媒体と通電している最中は、インクカートリッジが完全に装着された状態を確保して、誤ってインクカートリッジが取り外されないようにするものである。より具体的に言えば、本発明に従うプリンタは、インクカートリッジ交換ボタンが押されたり、インクエンドを検出したり、プリンタカバーが開けられたり、カートリッジホルダのホルダカバーが開けられたりする等して、現在装着されているインクカートリッジが交換されそうなことを検出したときや、印刷処理に関連してインクカー

トリッジの記憶媒体にアクセスする必要があるときや、新たにインクカートリッジが装着されたときなどに、インクカートリッジの記憶媒体に通電する。そして、通電している最中は、インクカートリッジの交換を確実に阻止しながら、換言すれば、インクカートリッジが完全に装着された状態を確保しながら、インクカートリッジの記憶媒体にアクセスし、それを終わたら、速やかにインクカートリッジの記憶媒体との通電を切って、インクカートリッジの取り外しをユーザに認めるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】オンキャリアジタイプのインクカートリッジを用いるインクジェットプリンタの斜視図。

【図2】プリンタ1の本発明に直接関わる部分の構成を示すブロック図。

【図3】インクカートリッジが交換されそうなことを検出したときに印刷制御部が行なう動作を示すフローチャート。

【図4】印刷処理に関連するデータの読出し又は書込みが必要なときに印刷制御部が行なう動作を示すフローチャート。

【図5】新たにインクカートリッジがカートリッジホルダに装着されたときに印刷制御部が行なう動作を示すフローチャート。

【図6】オフキャリアジタイプのインクカートリッジを用いた第1の実施形態におけるインクジェットプリンタの、本発明に直接関わる部分の構成を示すブロック図。

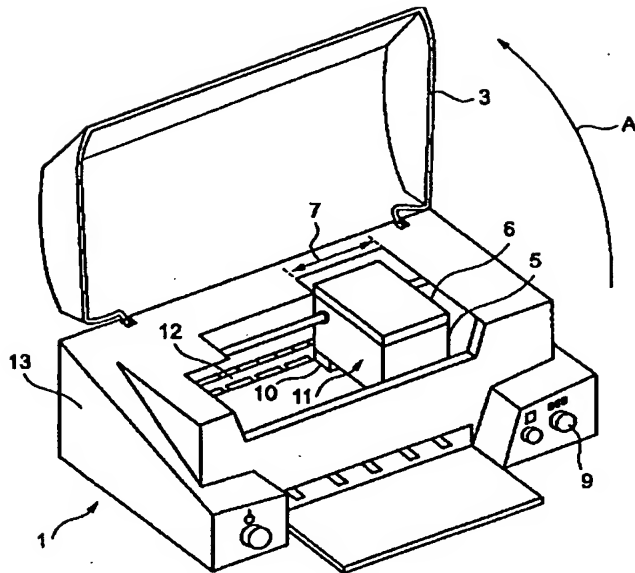
【図7】オフキャリアジタイプのインクカートリッジを用いた第2の実施形態におけるインクジェットプリンタの、本発明に直接関わる部分の構成を示すブロック図。

【図8】オフキャリアジタイプのインクカートリッジを用いた第3の実施形態におけるインクジェットプリンタの、本発明に直接関わる部分の構成を示すブロック図。

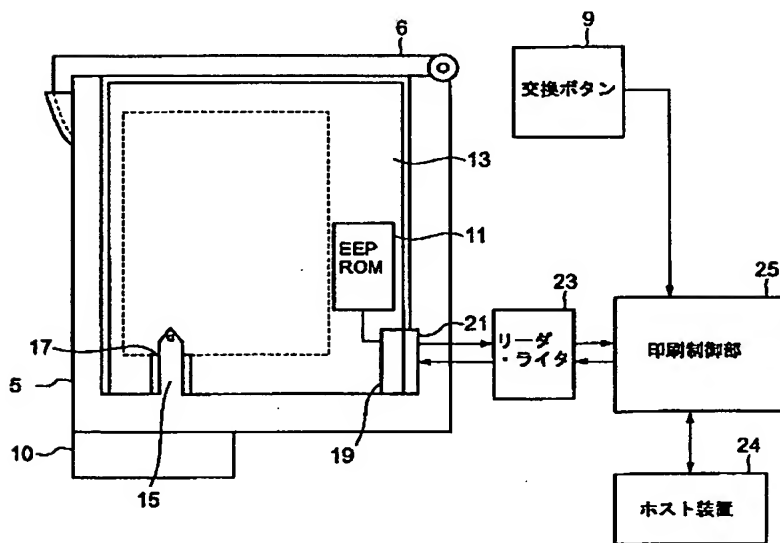
#### 【符号の説明】

- 1 インクジェットプリンタ
- 3 プリンタカバー
- 5 カートリッジホルダ
- 6 ホルダカバー
- 7 交換場所
- 9 インクカートリッジ交換ボタン
- 11 EEPROM
- 13 インクカートリッジ
- 25 印刷制御部

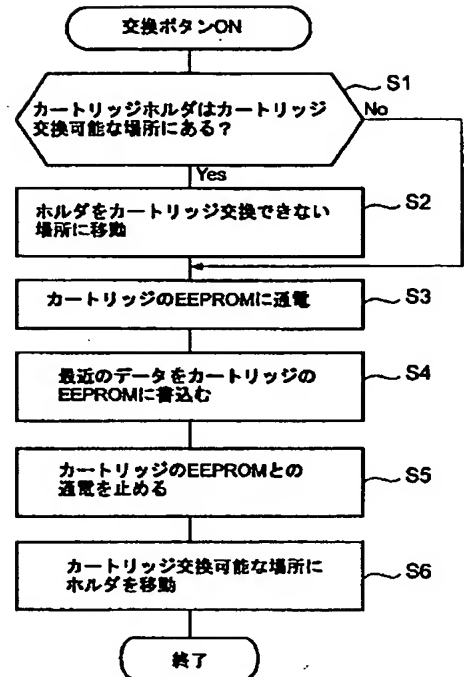
【図1】



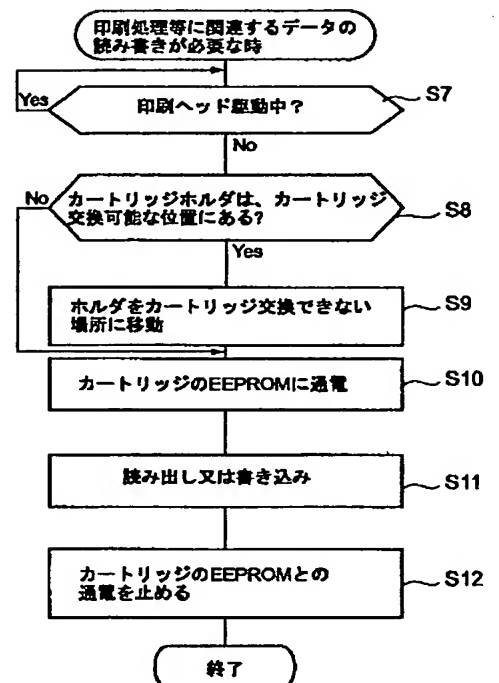
【図2】



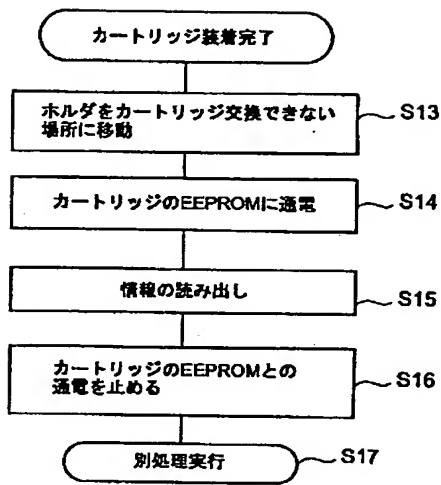
【図3】



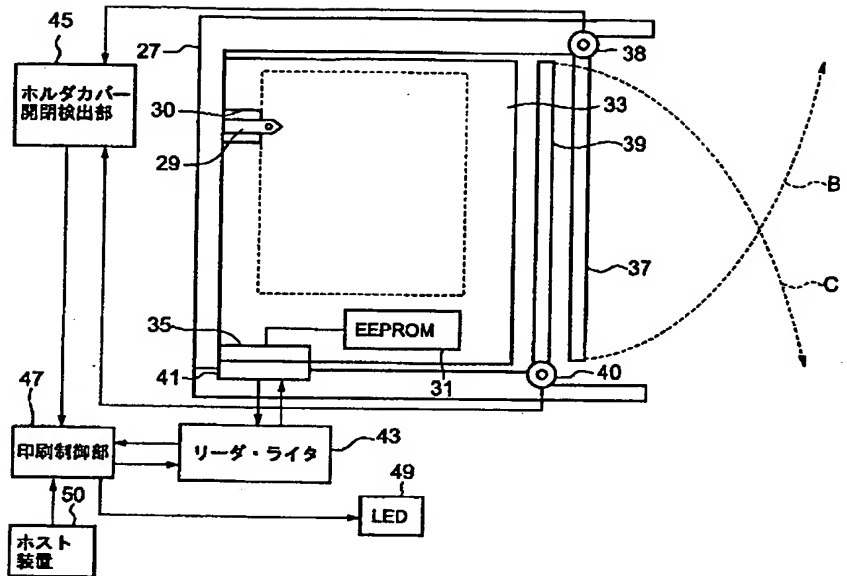
【図4】



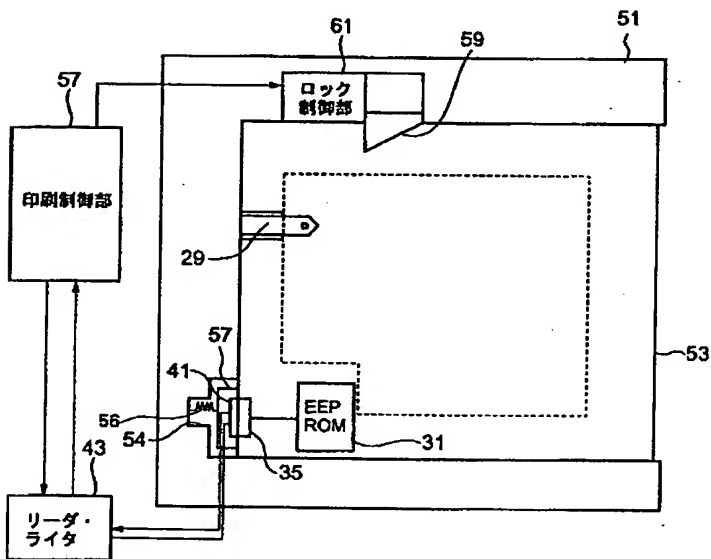
【図5】



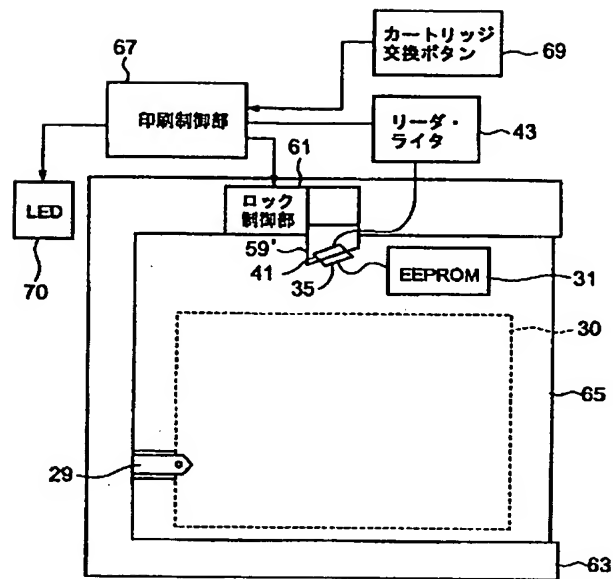
【図6】



【図7】



【図 8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)